

# Trabajo Fin de Grado

## Manejo de cámaras espaciadoras ante crisis asmáticas en el servicio de urgencias pediátricas: un programa educativo.

Manage of spacer devices in acute asthma exacerbations in a pediatric emergency service: an education program.

Autor/es

Juan Lorente Riverola

Director/es

Fernando Urcola Pardo

Facultad de Ciencias de la Salud

2015-2016

## **ÍNDICE**

<b>1. RESUMEN</b>	<b>3</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>3. OBJETIVOS</b>	<b>7</b>
<b>4. METODOLOGÍA</b>	<b>8</b>
<b>5. DESARROLLO</b>	<b>9</b>
<b>5.1 DIAGNÓSTICO</b>	<b>9</b>
<b>5.2 PLANIFICACIÓN</b>	<b>10</b>
<b>5.2.1 OBJETIVOS</b>	<b>10</b>
<b>5.2.2 POBLACIÓN</b>	<b>11</b>
<b>5.2.3 RECURSOS</b>	<b>11</b>
<b>5.2.4 ESTRATEGIAS</b>	<b>12</b>
<b>5.2.5 ACTIVIDADES</b>	<b>13</b>
<b>5.2.6 CRONOGRAMA</b>	<b>14</b>
<b>5.3 EJECUCIÓN</b>	<b>15</b>
<b>6. CONCLUSIÓN</b>	<b>22</b>
<b>7. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>23</b>
<b>8. ANEXOS</b>	<b>25</b>

## **1. RESUMEN:**

**Introducción:** Las crisis asmáticas constituyen una de las principales causas de atención sanitaria urgente en la edad pediátrica. Para que su tratamiento sea efectivo es imprescindible que la técnica inhalatoria sea adecuada. Debido a dificultad de la técnica para los niños, la responsabilidad de que la inhalación sea efectiva recae en los profesionales sanitarios, por lo que es fundamental su formación en el manejo de los dispositivos inhalatorios.

**Objetivos:** El objetivo principal es desarrollar un Programa de Educación para la Salud sobre el manejo de los dispositivos presurizados con cámara espaciadora, dirigido al personal sanitario del servicio de urgencias pediátricas del Hospital Infantil de Zaragoza.

**Metodología:** Se ha realizado una revisión bibliográfica en bases de datos, páginas web y revistas científicas y se ha diseñado un Programa de Educación dirigido a profesionales sanitarios.

**Desarrollo:** El programa se llevará a cabo durante los meses de Febrero y Marzo y constará de cuatro sesiones. Con él se pretende proporcionar una base teórico-práctica para el tratamiento de las crisis asmáticas en el servicio de urgencias pediátricas y corregir los errores en el manejo de los dispositivos con cámara espaciadora.

**Conclusiones:** Un programa de educación como el que se ha diseñado permitirá reducir las inhalaciones inefectivas producidas por una técnica inhalatoria inadecuada, solucionar más rápidamente las crisis asmáticas no severas y aumentar la confianza del personal en el uso de dispositivos con cámara espaciadora.

**Palabras clave:** "crisis asmática", "técnica inhalatoria", "profesional sanitario", "cámara espaciadora".

**ABSTRACT:**

**Introduction:** Asthma exacerbations are one of the main causes of urgent healthcare in pediatric age. An adequate inhaling technique is essential in order to provide an effective treatment. The training of health care professionals in the manipulation of inhaler devices is fundamental because it is their responsibility to accomplish an effective inhalation due to the technique difficulty for children.

**Objectives:** The main objective is to develop a Health Education Program about the use of pressurized inhalers with spacing cam destined to health care professionals of the pediatric urgency service in Children's Hospital of Zaragoza.

**Methodology:** A Health Education Program destined to health care professionals has been designed after a literature review in databases, webpages and scientific magazines.

**Development:** The Health Education Program will take place during the months of February and March and it will consist in four sessions. It aims to provide a theoretic base for asthma exacerbation treatment and a correction of the mistakes made during the manipulation of spacer devices in children urgency service.

**Conclusions:** An Education Program like this will allow to reduce ineffective inhalations produced by an inadequate inhaling technique. It will allow to solve not severe asthma exacerbations faster and increase staff confidence during the use of spacer devices.

**Keywords:** "asthma exacerbation", "inhaling technique", "health care profesional", "spacer device".

## **2. INTRODUCCIÓN**

El asma es un síndrome caracterizado por la inflamación crónica de las vías respiratorias que cursa generalmente con sibilancias y obstrucción total o parcial del flujo aéreo, producidos por una exagerada respuesta bronquial ante determinados mediadores inflamatorios. Ésta obstrucción se acompaña de taquipnea, aumento del trabajo respiratorio y disminución de la saturación de oxígeno en sangre y suele ser reversible mediante el uso de medicación, o bien cede espontáneamente (1,2).

Se trata de la enfermedad crónica más frecuente en edad pediátrica y adolescente en España, donde alrededor del 10% de niños la presentan y cuya incidencia ha ido en aumento en las últimas tres décadas (3). Provoca un elevado gasto sociosanitario ya que constituye una de las principales causas de atención sanitaria urgente e ingreso hospitalario a nivel pediátrico, empeora notablemente la calidad de vida del paciente y produce la pérdida de millones de días de escolarización (3,4).

Las exacerbaciones o crisis agudas suelen ser el evento inicial que precede al diagnóstico de asma en los niños. Producen un gran impacto tanto en el paciente como en su familia, por lo que se considera fundamental enseñar a reconocer una crisis inminente y a usar los dispositivos de inhalación correctamente. Estas crisis están asociadas a numerosos factores: un control inadecuado de la enfermedad, infecciones víricas, sensibilización alérgica, tabaquismo pasivo, contaminación ambiental... Un factor muy importante en el control inadecuado del asma es la mala adherencia al tratamiento, a menudo causada por una técnica inhalatoria inadecuada (5–7).

Los objetivos principales del tratamiento de las exacerbaciones en los servicios de urgencias son la corrección de la hipoxemia y la obstrucción del flujo aéreo. Esto se suele conseguir mediante la administración de oxígeno y el uso reiterado de broncodilatadores (8). El broncodilatador más utilizado en las crisis asmáticas en niños es el salbutamol, seguido de la terbutalina y el bromuro de ipratropio, todos ellos mediante vía inhalatoria ya que permite utilizar dosis mínimas, reduciendo la posibilidad de efectos secundarios (9,10). Para evitar la recaída es importante la monitorización y el

mantenimiento de la terapia respiratoria. Si se trata de una exacerbación severa que no responde al tratamiento inicial, puede requerirse la intubación y la ventilación mecánica (8).

El método domiciliario habitual para la administración de broncodilatadores son los inhaladores presurizados y los de polvo seco, pero presentan algunos inconvenientes. Los inhaladores presurizados requieren una técnica de utilización específica que a menudo es difícil de llevar a cabo, especialmente en niños ya que la inspiración profunda debe coincidir con la pulsación del dispositivo (10–12). Además, su utilización sin cámara espaciadora disminuye en gran medida su eficacia, pero utilizarla hace el tratamiento más incómodo al ser menos portátil (5). Por otro lado, no todos los inhaladores presurizados encajan con todas las cámaras espaciadoras (9).

Con respecto a los inhaladores de polvo seco, un flujo inspiratorio muy reducido puede provocar una llegada insuficiente del fármaco a los pulmones, gran parte de él se deposita en la orofaringe y el paciente debe saber cómo cargar cada dosis. En ambos tipos de inhaladores la media de deposición del fármaco en los pulmones ronda el 10-25%. Por todos estos factores, su aplicación en urgencias es cuestionable (10,13).

El método habitual de administración de estos fármacos en urgencias es la nebulización. Sus principales ventajas son la posibilidad de administrar oxígeno al mismo tiempo, menor necesidad de supervisión por parte del personal sanitario y la seguridad que aporta la experiencia de su uso durante años. Por otro lado se trata de un sistema de efecto relativamente lento, con riesgo de contaminación bacteriana (5), que disminuye la confianza en el tratamiento domiciliario con inhaladores y con una gran variabilidad en función de los patrones respiratorios del paciente y del tipo de nebulizador utilizado (14).

Recientemente surgió como alternativa el uso de inhaladores presurizados con cámara espaciadora ya que tiene como ventajas su rapidez, menor depósito orofaríngeo del fármaco, mayor depósito pulmonar y brinda formación y confianza a los familiares para el manejo del asma fuera del hospital (5). Numerosos estudios han demostrado la equivalencia en eficacia del uso de cámaras espaciadoras frente a la nebulización en crisis leves y

moderadas (15), con un menor tiempo empleado y menos efectos secundarios. Además, se trata del sistema con menor probabilidad de error en la técnica inhalatoria (11).

Pese a la aparente facilidad en su administración, es imprescindible la realización de la técnica inhalatoria adecuada para obtener los resultados esperados. Diversos trabajos han evaluado los conocimientos de las maniobras de inhalación con cámara espaciadora entre el personal sanitario, constatando un grado de desconocimiento ligeramente inferior al de los propios pacientes (16). Se han reportado utilizaciones incorrectas de los dispositivos de inhalación entre todo tipo de profesionales sanitarios: farmacéuticos, pediatras, enfermeras... (17–19).

Según el estudio de Díaz-López y cols., a pesar de que el 85% de los enfermeros encuestados creía conocer el uso adecuado de los sistemas de inhalación, tan solo el 29% lo realizaba adecuadamente (16). Según un estudio multicéntrico realizado sobre más de 800 profesionales sanitarios europeos y sus pacientes, el 9% de pacientes, 29% de médicos y el 15% de enfermeras utilizaban los dispositivos de inhalación correctamente, algo preocupante siendo estas últimas quienes están directamente implicadas en la aplicación de la medicación prescrita (20).

De este modo, sería interesante la elaboración de un programa educativo para formar al personal sanitario de urgencias en el manejo de inhaladores con cámara espaciadora.

### **3. OBJETIVO DEL TRABAJO**

- Elaborar un programa educativo acerca del uso de inhaladores presurizados con cámara espaciadora dirigido a los profesionales sanitarios que trabajan en el servicio de urgencias pediátricas del Hospital Infantil de Zaragoza.

#### 4. METODOLOGÍA

Para la elaboración de este trabajo se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica en las fuentes de datos PubMed, Dialnet, SciELO y Cuiden Plus. Se ha consultado la página web de la Sociedad Española de Neumología Pediátrica (SENP), de la Sociedad Española de Enfermería de Urgencias y Emergencias (SEEUE) y de la oficina regional europea de la OMS.

Se ha realizado la búsqueda entre los meses de Marzo y Mayo de 2016. Se han seleccionado artículos en español y en inglés, de diez años de antigüedad como máximo. Uno de los criterios de exclusión de los artículos revisados era la imposibilidad de acceder al texto completo de forma gratuita. A su vez, se han utilizado los operadores booleanos "AND" y "NOT" para acotar y concretar los resultados de la búsqueda.

Fuentes de datos	Palabras Clave	Limitaciones	Artículos revisados	Artículos seleccionados
PubMed	"acute asthma" "treatment" "children" "spacer devices" "nurse"	Free full text 10 years	25	12
Dialnet	"tratamiento" "asma aguda"		4	0
Cuiden Plus	"crisis" "asma" "niños" "cámara espaciadora"	Texto completo	10	4
SciELO	"manejo inhaladores" "spacer" "asthma"	Texto completo	12	5



Páginas web
SEEUE - <a href="http://www.enfermeriadeurgencias.com">www.enfermeriadeurgencias.com</a>
SENP – <a href="http://www.neumoped.org">www.neumoped.org</a>
OMS Europa – <a href="http://www.euro.who.int">www.euro.who.int</a>

Los criterios de inclusión para la selección de los artículos utilizados han sido que contengan información evidenciada acerca del asma, su tratamiento en los servicios de urgencias y concretamente acerca de los dispositivos con cámara espaciadora y el manejo que los propios profesionales de la salud hacen de ellos.

## **5. DESARROLLO**

### **5.1 DIAGNÓSTICO. Análisis y priorización**

Según datos epidemiológicos, el asma es la enfermedad crónica más frecuente en España en edad pediátrica y adolescente, donde aproximadamente el 10% de los niños la presentan. Constituye una de las principales causas de atención sanitaria urgente, ingresos hospitalarios y absentismo escolar, por lo que los costes sociosanitarios producidos por el asma son elevados (1,2,4,6).

Las crisis asmáticas son emergencias que deben ser diagnosticadas y tratadas rápidamente. Este tratamiento suele realizarse por vía inhalatoria por su rápida acción y porque permite utilizar dosis pequeñas con un bajo riesgo de efectos secundarios. Existen tres tipos de dispositivos para la deposición pulmonar de los fármacos: nebulizadores, inhaladores presurizados y dispositivos de polvo seco. Los métodos más utilizados en los servicios de urgencias son la nebulización y el uso de inhaladores presurizados con cámara espaciadora (3,9,11,13).

Para que el tratamiento logre el efecto deseado, debe llevarse a cabo una técnica inhalatoria adecuada. Teniendo en cuenta las limitaciones de los pacientes pediátricos, gran parte de la efectividad terapéutica recae en los conocimientos teóricos y prácticos del personal sanitario acerca del uso correcto de los dispositivos de inhalación (1,3–5,12).

Numerosos estudios han puesto de manifiesto que existe un importante grado de desconocimiento por parte de médicos y enfermeras acerca de la correcta utilización de los dispositivos de inhalación. Los sistemas con mayor grado de desconocimiento por parte del personal son los inhaladores presurizados con cámara espaciadora, seguidos de la nebulización y los inhaladores de polvo seco (16–20).

Debido a la detección de este problema de salud se decide realizar el presente Programa de Educación para la Salud dirigido a los profesionales sanitarios de los servicios de urgencias pediátricas.

## **5.2 PLANIFICACIÓN**

### **5.2.1 OBJETIVOS**

**Objetivo general:** Formar a los profesionales sanitarios del servicio de urgencias pediátricas del Hospital Infantil de Zaragoza en la utilización correcta de los dispositivos presurizados con cámara espaciadora, para que el tratamiento de las crisis asmáticas leves y moderadas sea rápido y eficaz.

**Objetivos específicos:**

- 1.** Aumentar la confianza del personal sanitario en sistemas alternativos a la nebulización.
- 2.** Reducir las administraciones inefectivas de broncodilatadores asociadas a una técnica inhalatoria incorrecta.
- 3.** Acortar el tiempo de estancia medio en el servicio de urgencias ante crisis asmáticas leves y moderadas.

### 5.2.2 POBLACIÓN

La población diana del Programa de Educación son los profesionales sanitarios (médicos, residentes y especialmente enfermeras) del servicio de urgencias pediátricas del Hospital Infantil de Zaragoza.

Más adelante el programa podría realizarse en otros servicios en los que se utilice la terapia inhalatoria con frecuencia, como podrían ser centros de salud o servicios de urgencias de adultos, donde pacientes ancianos a menudo tampoco son capaces de realizar correctamente la técnica inhalatoria y requieren un personal sanitario preparado para que el tratamiento tenga la efectividad esperada.

### 5.2.3 RECURSOS

**Recursos humanos:** Un equipo docente formado por un médico especializado en neumología, una enfermera de urgencias y una enfermera de atención primaria con experiencia en el uso de dispositivos de inhalación y en la educación para su uso.

**Bibliografía:** Acceso a artículos de revistas científicas, libros y guías de práctica clínica, mediante búsqueda manual o con acceso a internet.

**Material inventariable:** Material disponible en aula de docencia del Hospital Infantil de Zaragoza. Sillas, mesas, ordenador y cañón de proyección.

**Material diverso:** Carteles, trípticos informativos, folios, bolígrafos, encuestas, material audiovisual, dispositivos inhalatorios con placebo.

**PRESUPUESTO:**

PERSONAL DOCENTE	
Neumólogo	60€ (1 sesión)
Enfermera de urgencias (coordinadora)	240€ (4 sesiones)
Enfermera de atención primaria	60€ (1 sesión)
MOBILIARIO	
Sillas	0€ (Disponible en aula de docencia del Hospital Infantil)
Mesas	
Ordenador	
Proyector	
MATERIALES	
Carteles informativos: 1,50€ x 4	6€
Trípticos informativos: 0,50€ x 50	25€
Bolígrafos: 0,40€ x 20	8€
Encuestas teóricas: 0,04€ x 40	1,6€
Checklist práctico: 0,04€ x 40	1,6€
Encuestas de satisfacción: 0,04 x 20	0,80€
Dispositivos inhalatorios con placebo	0€ (Los trae la enfermera de Atención Primaria)
Cámaras espaciadoras de muestra	
TOTAL: 403€	

**5.2.4 ESTRATEGIAS**

El programa estará dirigido por una enfermera de urgencias de pediatría del Hospital Infantil de Zaragoza. Se llevará a cabo en los meses de Febrero y Marzo de 2017, ya que tras el comienzo de la primavera suele aumentar la incidencia de las crisis asmáticas por el aumento de alérgenos en el ambiente. En la primera sesión contará con el apoyo de un médico neumólogo de la planta de neumología del Hospital Miguel Servet y en la tercera sesión con una enfermera de Atención Primaria con amplia experiencia en el manejo del asma infantil y en la docencia acerca de dispositivos de inhalación. Las sesiones se impartirán en el aula de docencia del Hospital Infantil.

La enfermera de urgencias será la encargada de comunicar a sus compañeros la existencia del programa y de registrar las inscripciones. Se colocarán carteles informativos (Anexo 1) de las sesiones por todo el servicio de urgencias del Hospital Infantil para llamar la atención del personal sanitario y animar a su inscripción y participación. Además, se repartirán trípticos informativos por los distintos servicios del hospital (Anexo 2). Los profesionales colaboradores harán saber a compañeros de trabajo u otros profesionales sanitarios de la existencia del programa.

Tendrán prioridad para la inscripción aquellos profesionales que en su puesto de trabajo actual se manipulen dispositivos de inhalación como tratamiento urgente. Si finalizado el plazo de inscripción hay plazas libres, podrán acudir los profesionales inscritos que no trabajen en urgencias pediátricas hasta cubrir el límite de asistentes. En este caso, la directora del programa se encargará de comunicar este hecho en el momento de la inscripción y de confirmar vía correo electrónico si es posible asistir, una vez finalizado el plazo.

Esta estrategia de captación será llevada a cabo hasta que finalice el plazo de inscripción o se alcance el número máximo de asistentes, que será de 20 profesionales.

#### **5.2.5 ACTIVIDADES**

El programa constará de cuatro sesiones. Las tres primeras tendrán una duración aproximada de una hora y media, mientras que la última durará entre 30 y 45 minutos.

En la primera sesión se evaluarán los conocimientos teóricos y prácticos del personal previos al curso y un neumólogo expondrá las principales características del asma desde un punto de vista anatómico y fisiológico.

En la segunda sesión una enfermera de urgencias pediátricas expondrá el modo correcto de actuar ante la llegada de un paciente con una crisis

asmática, se realizará un debate comparándolo con la actuación llevada a cabo antes de realizarse el curso y se expondrán las diferencias de los dispositivos con cámara y la nebulización.

En la tercera sesión será una enfermera de atención primaria quien explique el manejo adecuado de las cámaras espaciadoras, se practicará por parejas y se corregirán los errores detectados. Se volverá a evaluar a los asistentes con la misma encuesta inicial y rellenarán una encuesta de satisfacción con el programa.

En la cuarta sesión se expondrán los resultados de la evaluación realizada a los asistentes y se discutirá sobre la utilidad del programa y su posible mejora para un futuro.

Tras el programa se colocará un póster en el servicio de urgencias pediátricas con una breve guía del manejo de las cámaras que el personal podrá consultar en caso de duda.

### 5.2.6 CRONOGRAMA

	Marzo 2016	Abril 2016	Mayo 2016	Junio 2016	Diciembre 2017	Enero 2017	Febrero 2017		Marzo 2017		Junio 2017
FECHAS							Día 13	Día 27	Día 9	Día 16	
Revisión bibliográfica											
Preparación de las sesiones											
Difusión del programa											
Sesión 1											
Sesión 2											
Sesión 3											
Sesión 4											
Evaluación											

### **5.3 EJECUCIÓN**

#### **PRIMERA SESIÓN. ¿Sabemos tanto como creemos?**

Al comienzo de la primera sesión, los asistentes deberán rellenar una encuesta teórica con la finalidad de evaluar sus conocimientos previos acerca del asma y el uso de los dispositivos de inhalación, que será entregada por la enfermera coordinadora del programa (Anexo 3). Después, se les realizará una pequeña evaluación práctica acerca del uso de las cámaras mediante un checklist que la coordinadora irá completando durante la demostración de los asistentes (Anexo 4)

Tras rellenar la encuesta, se describirá la situación actual del uso de los dispositivos de inhalación por parte del personal sanitario con apoyo de bibliografía para justificar la necesidad del programa de salud.

Tras un descanso de 10 minutos, un neumólogo explicará qué es el asma, su importancia epidemiológica en la infancia, la sintomatología por la que puede requerir atención urgente y su tratamiento. Con esto se pretende que el personal sanitario tenga una base teórica acerca de la anatomía y fisiología implicada en las crisis asmáticas sobre la que apoyar sus actuaciones.

Antes de finalizar la sesión, se dedicarán 15 minutos para la resolución de cualquier duda que haya podido surgir a los asistentes durante la exposición del neumólogo, siendo él mismo quien las responda.

**CARTA DESCRIPTIVA  
SESIÓN 1**

<b>CONTENIDO TEMÁTICO</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	<b>MATERIAL DIDÁCTICO</b>	<b>DURACIÓN</b>
<b>Presentación</b>	Crear buen ambiente	Breve presentación entre personal docente y los asistentes	-	5 minutos
<b>Encuesta teórica</b>	Evaluar conocimientos teóricos previos al programa	Se repartirá un cuestionario con preguntas acerca del asma y sus exacerbaciones	Fotocopias y bolígrafos	15 minutos
<b>Demostración práctica</b>	Evaluar manejo práctico de dispositivos con cámara espaciadora previo al programa	Los asistentes demostrarán su manejo de las cámaras espaciadoras previo al programa. La coordinadora completará un checklist	Modelos de inhaladores presurizados con placebo y cámaras espaciadoras	10 minutos
<b>Justificación del programa</b>	Presentar el problema detectado	Se expondrán estudios que describen la falta de preparación de profesionales en cuanto al manejo de cámaras	Ordenador y proyector	10 minutos
<b>Descanso</b>	-	-	-	10 minutos
<b>Exposición</b>	Proporcionar una base teórica para las actuaciones llevadas a cabo ante crisis asmáticas	Un neumólogo expondrá qué es el asma, su importancia epidemiológica en la infancia, su sintomatología y su tratamiento con apoyo de una presentación de PowerPoint.	Ordenador y proyector	30 minutos
<b>Resolución de dudas</b>	Aclarar contenido de la exposición a los asistentes	Un neumólogo responderá las cuestiones que planteen los asistentes	-	10 minutos



## **SEGUNDA SESIÓN. Objetivo: broncodilatación**

Esta sesión será impartida por la enfermera de urgencias pediátricas. Durante la primera media hora se describirá cómo debe ser abordada una crisis asmática desde el momento de su llegada al servicio de urgencias hasta su dada de alta o ingreso hospitalario, si procede. Dicha descripción se realizará según las pautas dictadas por la Guía Española para el manejo del Asma (GEMA) y la Sociedad Española de Neumología Pediátrica (SENP) e incluirá la evaluación y tratamiento de la exacerbación (Anexos 5 y 6).

Después, se llevará a cabo un debate en el que los propios profesionales analizarán qué procedimientos de los descritos anteriormente no se realizan en el servicio o bien se realizan de forma incorrecta y por qué. Gracias a este análisis cada profesional podrá comparar su actuación habitual con las pautas dictadas por las autoridades, con la finalidad de consolidar las indicaciones descritas.

Tras un descanso de 10 minutos, la enfermera de urgencias expondrá las diferencias entre la nebulización (sistema utilizado habitualmente para la administración de broncodilatadores) y los dispositivos presurizados con cámara espaciadora. Por último, la enfermera resolverá las dudas de los asistentes.

**CARTA DESCRIPTIVA  
SESIÓN 2**

<b>CONTENIDO TEMÁTICO</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	<b>MATERIAL DIDÁCTICO</b>	<b>DURACIÓN</b>
<b>Exposición</b>	Proporcionar una base teórica para las actuaciones llevadas a cabo ante crisis asmáticas	La enfermera de urgencias pediátricas describirá paso a paso las recomendaciones de la GEMA y la SENP para la atención urgente de crisis asmáticas	Ordenador y proyector	30 minutos
<b>Debate</b>	Consolidar las actuaciones recomendadas por las autoridades	Se analizarán las actuaciones llevadas a cabo por los sanitarios comparándolas con las recomendadas por medio de una discusión	-	20 minutos
<b>Descanso</b>	-	-	-	10 minutos
<b>Exposición</b>	Proporcionar una base teórica de las diferencias entre la nebulización y las cámaras	La enfermera de urgencias pediátricas explicará comparadamente la administración de broncodilatadores nebulizados y con cámara espaciadora con apoyo de una presentación PowerPoint	Ordenador y proyector	20 minutos
<b>Resolución de dudas</b>	Aclarar contenido de la exposición a los asistentes	La enfermera de urgencias responderá las cuestiones que planteen los asistentes	-	10 minutos

### **TERCERA SESIÓN. Cámara...y ¡Acción!**

Se contará con la presencia de una enfermera de Atención Primaria con amplia experiencia en el manejo de dispositivos de inhalación y en la enseñanza de su uso, tanto a pacientes como a profesionales. Durante la primera mitad de la sesión mostrará los distintos tipos de cámaras espaciadoras y enseñará paso a paso su utilización correcta (Anexo 7). En cada paso expondrá las razones por las que se realiza de ese modo y cuáles son los errores más comunes a la hora de ponerlo en práctica.

Una vez haya quedado clara la teoría, se dividirá a los asistentes por parejas y se le prestará un inhalador presurizado con placebo y una cámara a cada una. Las parejas practicarán paso a paso la aplicación del dispositivo mientras la enfermera de Atención Primaria les supervisa y corrige los errores que vaya encontrando.

Tras un descanso de diez minutos, la enfermera coordinadora del programa suministrará una nueva fotocopia de la encuesta que rellenaron el primer día para valorar de forma objetiva el aprendizaje de los conceptos abordados en el programa de salud. También se realizará una nueva demostración práctica en el que la coordinadora rellenará de nuevo el checklist de la primera sesión.

**CARTA DESCRIPTIVA  
SESIÓN 3**

<b>CONTENIDO TEMÁTICO</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	<b>MATERIAL DIDÁCTICO</b>	<b>DURACIÓN</b>
<b>Presentación</b>	Crear buen ambiente	Breve presentación entre personal docente y los asistentes	-	5 minutos
<b>Exposición</b>	Proporcionar una base teórica y práctica acerca de los distintos modelos de cámaras	La enfermera de Atención Primaria expondrá distintos modelos de cámara espaciadora y mostrará paso a paso su utilización correcta	Ordenador, proyector y dispositivos presurizados con placebo y cámaras espaciadoras	20 minutos
<b>Práctica del manejo</b>	Entrenar los pasos descritos anteriormente y aumentar la confianza del personal	Los asistentes se dividirán por parejas y practicarán los pasos expuestos. La enfermera les supervisará y corregirá los errores que encuentre	Modelos de inhaladores presurizados con placebo y cámaras espaciadoras	25 minutos
<b>Descanso</b>	-	-	-	10 minutos
<b>Encuesta teórica</b>	Evaluar conocimientos teóricos después del programa	Se repartirá un cuestionario con preguntas acerca del asma y sus exacerbaciones	Fotocopias y bolígrafos	10 minutos
<b>Demostración práctica</b>	Evaluar manejo práctico de dispositivos con cámara espaciadora después del programa	Los asistentes demostrarán su manejo de las cámaras espaciadoras después del programa. La coordinadora completará un checklist	Modelos de inhaladores presurizados con placebo y cámaras espaciadoras	10 minutos
<b>Encuesta de satisfacción</b>	Evaluar el programa desde el punto de vista de los asistentes	La enfermera coordinadora repartirá un modelo de encuesta de satisfacción a cada asistente y éstos lo rellenarán	Fotocopias y bolígrafos	10 minutos

#### CUARTA SESIÓN. Evaluación y perspectivas.

Esta sesión será más breve que las anteriores. En ella simplemente se expondrán los resultados de las encuestas y checklists iniciales y finales a los asistentes para que sean conscientes de su evolución. Además, deberán rellenar una encuesta de satisfacción con el programa donde serán ellos quienes evalúen el programa en función de su planteamiento y utilidad. (Anexo 8)

Después se realizará una pequeña discusión acerca del programa donde los asistentes podrán sugerir actividades o cambios que permitan mejorar el programa en el futuro mediante brainstorming. Por último, la coordinadora del programa despedirá a los asistentes y les dará las gracias por su colaboración y actitud de mejora ante su actividad profesional.

#### CARTA DESCRIPTIVA SESIÓN 4

CONTENIDO TEMÁTICO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METODOLOGÍA	MATERIAL DIDÁCTICO	DURACIÓN
<b>Exposición de resultados</b>	Hacer ver a los asistentes su evolución comparando sus encuestas iniciales y finales	La enfermera coordinadora mostrará a cada asistente sus encuestas teóricas y prácticas iniciales y finales	-	10 minutos
<b>Discusión</b>	Detectar posibles mejoras para el programa	Los asistentes plantearán sus ideas sobre cómo podría haber sido mejor el programa mediante brainstorming	-	15 minutos
<b>Despedida</b>	Agradecer colaboración y actitud a los asistentes y poner final al programa	La enfermera coordinadora despedirá a los asistentes y agradecerá su colaboración en el programa	-	5 minutos

## **5.4 EVALUACIÓN**

A través de la evaluación del programa se espera confirmar que los objetivos propuestos hayan sido cumplidos.

El objetivo general del programa y el objetivo específico número 1 se evalúan mediante las encuestas teóricas y el checklist práctico suministrado a los asistentes en las sesiones 1 y 3. Los resultados de dicha evaluación serán expuestos en la cuarta sesión. A su vez la enfermera coordinadora tomará parte en la evaluación mediante la observación directa de las sesiones.

Para la evaluación de los objetivos específicos 2 y 3 se propone la realización de un estudio retrospectivo tres meses después de la finalización del programa, ya que ambos están relacionados y la consecución de uno implicará la consecución del otro. Se estudiarán datos acerca del número de administraciones de broncodilatadores necesarias para la resolución de las crisis asmáticas y del tiempo medio de estancia en el servicio de urgencias. Mediante la comparación de los datos pre-programa y post-programa se podrá evaluar de manera objetiva si estos objetivos han sido cumplidos y en qué medida.

Los asistentes evaluarán la adecuación del programa mediante una encuesta de satisfacción y una discusión en la última sesión. Los ítems valorados serán los recursos utilizados, la dinámica de las sesiones y su contenido.

## **6. CONCLUSIONES**

Se ha realizado una revisión bibliográfica a través de la cual se ha detectado la necesidad de formación de los profesionales sanitarios de los servicios de urgencias pediátricas en lo referente al manejo de los dispositivos inhalatorios con cámara espaciadora. Una técnica inhalatoria correcta de broncodilatadores es la base del tratamiento de las crisis asmáticas en edad pediátrica, y en este tipo de pacientes es fundamental la capacitación del personal que administra dichos fármacos.

Tras la detección del problema se ha desarrollado un Programa de Educación dirigido a los profesionales sanitarios, ya que la formación continuada es un aspecto fundamental para lograr una mejora de la calidad asistencial en el servicio de urgencias.

## **7. BIBLIOGRAFÍA**

1. Plaza Moral V, Aguarón Pérez J, Alonso Lebrero E, Cabrera Navarro P, Llauguer Rosselló MA, Quintano Jiménez JA et al. Guía española para el manejo del asma. 2009. 3–42 p.
2. Okpapi A, Friend AJ, Turner SW. Acute asthma and other recurrent wheezing disorders in children. *Am Fam Physician*. 2013;88(2):130–1.
3. Nievas IFF, Anand KJS. Severe acute asthma exacerbation in children: a stepwise approach for escalating therapy in a pediatric intensive care unit. *J Pediatr Pharmacol Ther*. 2013;18(2):88–104.
4. Claret Teruel G, Bilbao Meseguer N, Valverde-Molina J, Korta Murua J, Sotoca Fernández J V., Sánchez Echániz J. Crisis asmática en los servicios de urgencias en España, ¿cuál es nuestra práctica habitual? *An Pediatr*. 2013;78(4):216–26.
5. Lavorini F. The challenge of delivering therapeutic aerosols to asthma patients. *ISRN Allergy*. 2013;2013(Table 1):102418. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3747606&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
6. Fu LS, Tsai MC. Asthma exacerbation in children: A practical review. *Pediatr Neonatol*. Elsevier Taiwan LLC; 2014;55(2):83–91.
7. Lommatzsch M, Virchow JC. Severe Asthma: Definition, Diagnostik und Therapie. *Dtsch Arztebl Int*. 2014;111(50):847–55.
8. Pollart SM, Compton RM, Elward KS. Management of acute asthma exacerbations. *Am Fam Physician*. 2011;84(1):40–7.
9. Fern JB. Tratamiento Con Broncodiladores En Urgencias De Pediatría : Nebulizacion Versus Inhalacion Con Camara Espaciadora. *Respir Care*. 2001;74(2):114–8.
10. Kofman C, Teper A, Vidaurreta S, Köhler MT. Respuesta broncodilatadora del salbutamol administrado como aerosol presurizado mediante aerocámaras con válvulas o espaciadores no valvulados. *Rev Chil pediatría*. 2008;79(4):432–3.
11. Ganguly A, Das AK, Roy A, Adhikari A, Banerjee J, Sen S. Study of Proper use of Inhalational Devices by Bronchial Asthma or COPD

- Patients Attending a Tertiary Care Hospital. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(10):HC04–7.
12. Sanders MJ, Bruin R. Are we misleading users of respiratory spacer devices? *Prim Care Respir J. Primary Care Respiratory Society UK;* 2013;22(4):466–7.
  13. Leiva-Fernández J, Vázquez-Alarcón RL, Aguiar-Leiva V, Lobnig-Becerra M, Leiva-Fernández F, Barnestein-Fonseca P. Efficacy of an educational intervention in primary health care in inhalation techniques: study protocol for a pragmatic cluster randomised controlled trial. *Trials.* *Trials;* 2016;17(1):144.
  14. O’Callaghan C, White JA, Kantar A. Nebulization of corticosteroids to asthmatic children: Large variation in dose inhaled. *Respirology.* 2014;19(2):276–9.
  15. Breuer O, Shoseyov D, Kerem E, Brooks R. Implementation of a policy change: Replacement of nebulizers by spacers for the treatment of asthma in children. *Isr Med Assoc J.* 2015;17(7):421–4.
  16. Díaz-López J. Valoración del manejo de los inhaladores por el personal de enfermería en un hospital de referencia. *An Med Interna.* 2008;25:113–6.
  17. Basheti IA, Qunaibi EA, Hamadi SA, Reddel HK. Inhaler technique training and health-care professionals: effective long-term solution for a current problem. *Respir Care.* 2014;59(1):1716–25.
  18. Basheti IA, Hamadi SA, Reddel HK. Inter-professional education unveiling significant association between asthma knowledge and inhaler technique. *Pharm Pract.* 2016;14(1):1–8.
  19. Ali HD, Worku GS, Alemayehu AA, Gebrehiwot WH. Competence in metered dose inhaler technique among dispensers in Mekelle. *Allergy Asthma Clin Immunol.* 2014;10(1):18.
  20. Muchão FP, La S, Rodrigues R, Rodrigues JC, Leone C, Vicente L, et al. Evaluation of the knowledge of health professionals at a pediatric hospital regarding the use of metered-dose inhalers. *J Bras Pneumol.* 2008;34(May 2007):4–12.
  21. Fernández Benítez M, Gómez Ruiz F, López Viña A, et al. GEMA Educadores. Manual del educador en asma. Igarss 2014. 2014. 1-5 p.



## 8. **ANEXOS**

ANEXO 1:

### **CARTEL INFORMATIVO**

PROGRAMA EDUCACIÓN PARA LA SALUD  
PROFESIONALES URGENCIAS PEDIÁTRICAS



13 FEB. 16:30 - 18:00

**SESIÓN I. ¿Sabemos tanto como creemos?**

27 FEB. 16:30 - 18:00

**SESIÓN II. Objetivo: Broncodilatación**

9 MAR. 16:30 - 18:00

**SESIÓN III. Cámara... y ¡Acción!**

16 MAR. 16:30 - 17:00

**SESIÓN IV. Evaluación y perspectivas**

AULA DOCENCIA  
HOSPITAL INFANTIL



**INSCRIPCIÓN GRATUITA**  
**FECHA LÍMITE: 30 ENERO**

**Fuente:** elaboración propia. **Imagen:** <http://benito-juarez-distrito-federal.anunciosred.com.mx/photos/d/1/6/a/5242f6fc4d110.jpg>. Tratamiento y vectorización de la imagen de elaboración propia.

ANEXO 2:

TRÍPTICO INFORMATIVO

<p><b>//// INTRODUCCIÓN</b></p> <p>Las crisis asmáticas constituyen una de las principales causas de atención sanitaria urgente en la edad pediátrica.</p> <p>Para que su tratamiento sea efectivo es imprescindible que la técnica inhalatoria sea adecuada.</p> <p>Debido a la dificultad de la técnica para los niños, <b>la responsabilidad de que la inhalación sea efectiva recae en los profesionales sanitarios</b>, por lo que es fundamental su formación en el manejo de los dispositivos inhalatorios</p>	<p><b>HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET</b></p> <p>Pº Isabel la Católica, 1-3 50009, Zaragoza</p> <p>Teléfonos de contacto: 679 851 151 976 230 234</p> <div><p>SEPEP SEELUC</p></div>	<p>PROGRAMA EDUCACIÓN PARA LA SALUD PROFESIONALES URGENCIAS PEDIÁTRICAS</p>  <p><b>ASMA INFANTIL Y CÁMARAS ESPACIADORAS</b></p> <p>AULA DOCENCIA HOSPITAL INFANTIL</p> <p><b>INSCRIPCIÓN GRATUITA FECHA LÍMITE: 30 ENERO</b></p>
<p><b>//// SESIÓN I</b></p> <p><b>¿SABEMOS TANTO COMO CREEMOS?</b></p> <p>Se evaluarán los <b>conocimientos teóricos y prácticos del personal</b> previos al curso, y un neumólogo expondrá las principales características del asma desde un punto de vista anatómico y fisiológico.</p> <p><b>//// SESIÓN II</b></p> <p><b>OBJETIVO: BRONCODILATACIÓN</b></p> <p>Una enfermera de urgencias pediátricas <b>expondrá el modo correcto de actuar</b> ante la llegada de un paciente con una crisis asmática. Se realizará un debate comparándolo con la actuación llevada a cabo antes de realizarse el curso, y se expondrán las diferencias de los dispositivos con cámara y la nebulización</p>	<p><b>//// SESIÓN III</b></p> <p><b>CÁMARA... Y ¡ACCIÓN!</b></p> <p>Una enfermera de atención primaria explicará el manejo adecuado de las cámaras espaciadoras.</p> <p><b>Se practicará</b> por parejas y se corregirán los errores detectados.</p> <p>Se volverá a evaluar a los asistentes con la misma encuesta inicial.</p> <p>Por último, los asistentes expondrán mediante encuestas su grado de satisfacción con el programa.</p> <p><b>//// SESIÓN IV</b></p> <p><b>EVALUACIÓN Y PERSPECTIVAS</b></p> <p>Se expondrán los resultados de la evaluación realizada a los asistentes y se discutirá sobre la utilidad del programa y sus posibles mejoras para un futuro.</p>	<p>Dirigido por una enfermera de urgencias.</p> <p>Colaboración de un neumólogo y una enfermera de Atención Primaria con amplia experiencia en dispositivos de inhalación.</p> <p><b>HORARIO DE LAS SESIONES</b></p> <p>SESIÓN I: 13 feb. 16:30 - 18:00 SESIÓN II: 27 feb. 16:30 - 18:00 SESIÓN III: 9 mar. 16:30 - 18:00 SESIÓN IV: 16 mar. 16:30 - 17:00</p> <p><b>Plazo de inscripción hasta el día 30 de enero.</b></p>

Fuente: elaboración propia

ANEXO 3:

**ENCUESTA TEÓRICA INICIAL Y FINAL**

**Nombre y apellidos:**.....

**Profesión:**.....

**Lugar de trabajo:**.....

**Fecha:** ...../...../.....

Responda brevemente a las siguientes cuestiones acerca del asma infantil y su manejo.

1. ¿Cuál es el hecho fisiológico principal que produce una crisis asmática?
  
2. ¿Cuál es la sintomatología característica que permite diagnosticar una crisis asmática?
  
3. Enumere los parámetros que se valoran para evaluar la gravedad de una crisis asmática.
  
4. ¿Cuáles son los objetivos principales de las actuaciones llevadas a cabo durante el tratamiento de una crisis asmática?
  
5. ¿Por qué se considera la vía inhalatoria como la de elección para el tratamiento de las crisis asmáticas?
  
6. Explique brevemente los criterios de ingreso hospitalario ante una crisis asmática.
  
7. ¿Qué ventajas presentan los dispositivos presurizados con cámara espaciadora frente a la nebulización?
  
8. ¿En función de qué se recomienda utilizar cámaras espaciadoras con mascarilla o con boquilla?

9. ¿Por qué la nebulización es el sistema de elección ante una crisis severa?
10. ¿Considera que usted utilizaba correctamente los dispositivos inhalatorios antes de asistir al programa?

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 4:

**CHECKLIST PRÁCTICO**

Este documento será rellenado por la enfermera coordinadora mientras observe a los asistentes durante su demostración práctica inicial y final del manejo de dispositivos con cámara espaciadora.

**Nombre y apellidos:**.....

**Profesión:**.....

**Lugar de trabajo:**.....

**Fecha:** ...../...../.....

- ☐ Ensambla las piezas de la cámara correctamente
- ☐ Coloca al paciente incorporado
- ☐ Agita el inhalador
- ☐ Acopla el inhalador correctamente a la cámara espaciadora
- ☐ Indica la realización de una espiración completa
- ☐ Se asegura de que los labios estén ajustados a la boquilla / Se asegura de que la mascarilla esté ajustada correctamente
- ☐ Indica la realización de una o varias inspiraciones lentas y profundas
- ☐ Retira la cámara de la boca del paciente
- ☐ Indica el mantenimiento de la inspiración durante 8 segundos
- ☐ Indica la expulsión del aire lentamente
- ☐ Espera 30 segundos entre cada dosis
- ☐ Indica el enjuague al finalizar las inhalaciones
- ☐ Se asegura de que la cámara vaya a ser limpiada tras su utilización

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 5:

**EVALUACIÓN DE GRAVEDAD DE CRISIS ASMÁTICAS SEGÚN GEMA 2009**

	<b>Crisis leve</b>	<b>Crisis moderada-grave</b>	<b>Parada respiratoria inminente</b>
<b>Disnea</b>	Leve	Moderada-intensa	Muy intensa
<b>Habla</b>	Párrafos	Frases-palabras	
<b>Frecuencia respiratoria (x')</b>	Aumentada	> 20-30	
<b>Frecuencia cardíaca (x')</b>	< 100	> 100-120	Bradicardia
<b>Uso musculatura accesoria</b>	Ausente	Presente	Movimiento paradójico toracoabdominal
<b>Sibilancias</b>	Presentes	Presentes	Silencio auscultatorio
<b>Nivel de consciencia</b>	Normal	Normal	Disminuido
<b>Pulso paradójico</b>	Ausente	> 10-25 mmHg	Ausencia (fatiga muscular)
<b>FEV<sub>1</sub> o PEF (valores referencia)</b>	> 70%	< 70%	
<b>SaO<sub>2</sub> (%)</b>	> 95%	90-95%	< 90%
<b>PaO<sub>2</sub> mmHg</b>	Normal	80-60	< 60
<b>PaCO<sub>2</sub> mmHg</b>	< 40	> 40	> 40

FEV<sub>1</sub>: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; PEF: flujo espiratorio máximo; x': por minuto; SaO<sub>2</sub>: saturación de oxihemoglobina; PaO<sub>2</sub>: presión arterial de oxígeno; PaCO<sub>2</sub>: presión arterial de anhídrido carbónico.

(1)

ANEXO 6:

**ABORDAJE DE CRISIS ASMÁTICA EN URGENCIAS SEGÚN GEMA 2009**

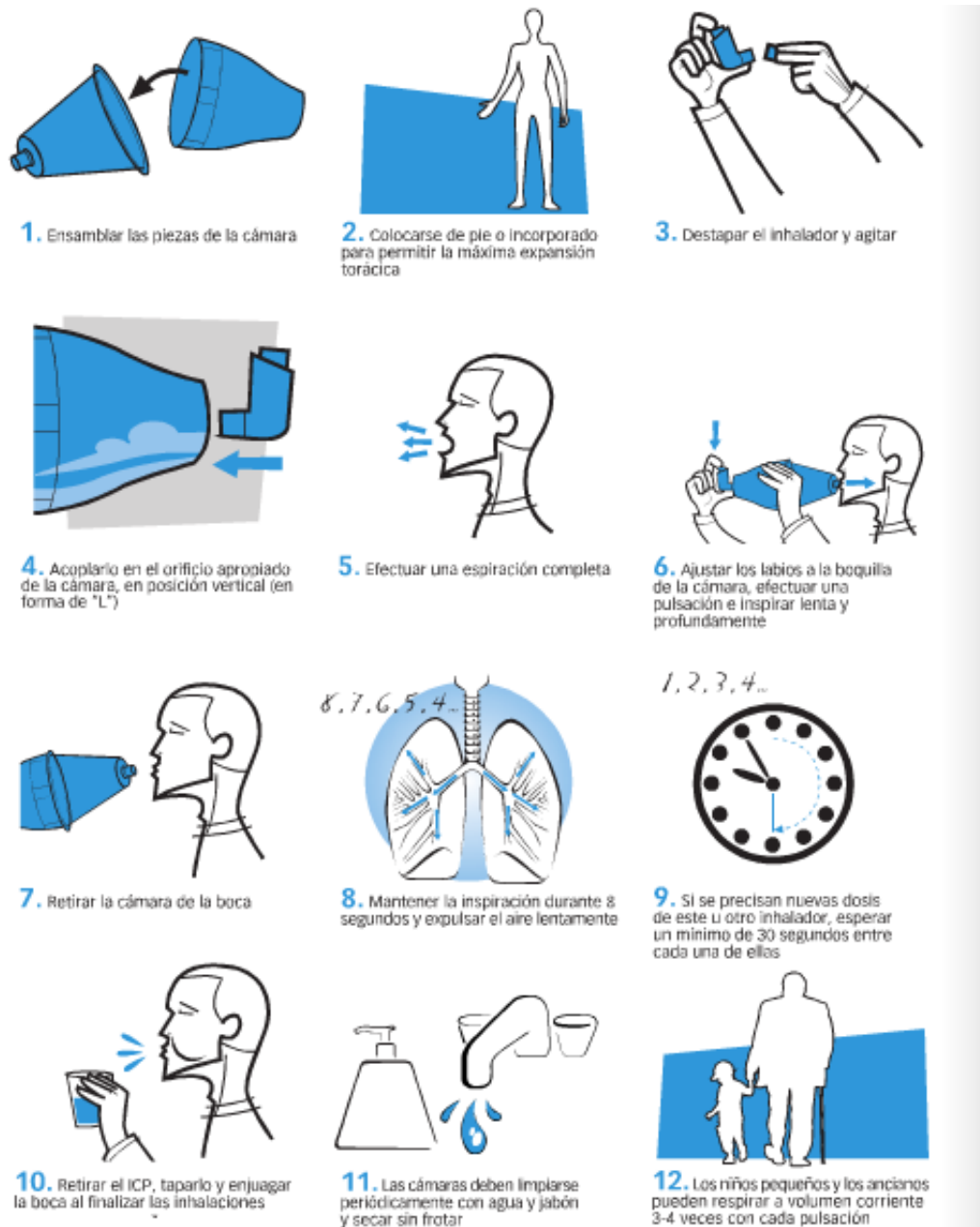


kg: kilogramo; min: minuto; mg: miligramo; µg: microgramo; SaO<sub>2</sub>: saturación de oxihemoglobina.

(1)

ANEXO 7:

**INSTRUCCIONES DE USO DE CÁMARAS ESPACIADORAS SEGÚN GEMA EDUCADORES 2009**





ANEXO 8:

**ENCUESTA DE SATISFACCIÓN**

Evaluar con una calificación de 1 (Muy mala) a 5 (Muy buena) cada apartado de los propuestos a continuación.

**CONTENIDO**

Los contenidos han cumplido sus expectativas	1	2	3	4	5
Los temas se han tratado con la profundidad que esperaba	1	2	3	4	5
La organización general del curso ha sido	1	2	3	4	5

**METODOLOGÍA**

Utilidad de los contenidos teóricos aprendidos	1	2	3	4	5
Utilidad de las demostraciones prácticas	1	2	3	4	5
Utilización de medios audiovisuales	1	2	3	4	5
Utilización de mecánicas de grupo	1	2	3	4	5
Duración de las sesiones	1	2	3	4	5
Duración de todo el programa	1	2	3	4	5
La documentación entregada ha sido suficiente	1	2	3	4	5
Las condiciones ambientales (aula, mobiliario, recursos utilizados) han sido adecuadas	1	2	3	4	5

**PERSONAL DOCENTE**

Los expositores dominaban la materia	1	2	3	4	5
Los contenidos se han expuesto de manera clara	1	2	3	4	5
Motivan y despiertan interés en los asistentes	1	2	3	4	5

**VALORACIÓN GENERAL**

Su satisfacción general con el curso ha sido	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---

Señale aspectos para mejorar la calidad de este programa formativo:

Fuente: <http://es.slideshare.net/mirvido/programa-de-salud> (Modificado personalmente)